

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-071930

(43)Date of publication of application : 02.04.1987

(51)Int.Cl.

G02F 1/133
G02F 1/133
G09F 9/35

(21)Application number : 60-211128

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 26.09.1985

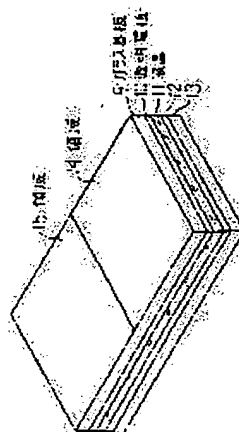
(72)Inventor : IIZUKA KIYOSHI

(54) DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To control electrically the switching display of respective transmission and reflection modes by arranging a liquid crystal cell using dynamic scattering type liquid crystal on the lowest cell.

CONSTITUTION: A liquid crystal 11 indicating an dynamic scattering effect is sealed between two substrates. When a voltage is applied between 10 and a transparent electrode 12, the array of liquid crystal molecules loses its regularity, and when the applied voltage is increased furthermore, the liquid crystal molecules become irregular turbulent state, incident light is scattered, the area 14 is acted as a background plate and the device becomes a reflection type. In an area 15 to which no voltage is applied, the array of the liquid crystal molecules is regulated in the orientating direction of an orientation film, so that the incident light is transmitted as it is. In this case, the device becomes a transmission type.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-71930

| | | | |
|------------------------|-------|---------|-----------------------|
| ⑪ Int.Cl. ⁴ | 識別記号 | 庁内整理番号 | ⑬ 公開 |
| G 02 F 1/133 | 3 2 5 | 8205-2H | 昭和62年(1987)4月2日 |
| G 09 F 9/35 | 3 0 9 | 8205-2H | |
| | | 6810-5C | 審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁) |

⑭ 発明の名称 表示装置

⑯ 特 願 昭60-211128

⑰ 出 願 昭60(1985)9月26日

⑱ 発 明 者 飯 塚 清 志 川崎市高津区下野毛770番地 キャノン株式会社玉川事業
所内

⑲ 出 願 人 キャノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 豊田 善雄

明 細 書

1. 発明の名称

表示装置

2. 特許請求の範囲

(1) 複数の透過形セルを積層し、多層セルとした表示装置において、少なくとも最下段のセルに動的散乱型液晶を用いた液晶セルを配置したことを特徴とする表示装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は多層セル構造の表示装置に関し、特に、透過・反射の表示モード切替可能な表示装置に関するものである。

〔開示の概要〕

本明細書及び図面は、多層セル構造の表示装置において、少なくとも最下段のセルに動的散乱型液晶を用いた液晶セルを配置することによって、透過・反射の各モードの切替表示を電気的に制御する技術を開示するものである。

〔従来技術〕

従来この種の表示装置の一例として、第2図に反射形の液晶表示装置の斜視図を示す。第2図において、ガラス基板2の表面上には7セグメントで形成された「日」字形パターンの透明電極3が形成され、対向するガラス基板6の表面上には全面が一様な透明電極5が形成されている。各基板の電極表面には液晶を配向させるための配向膜(図示せず)が形成され、所定の配向処理が施されている。また、対向する2枚の基板間には液晶4が封入されている。1及び7は偏向板であり、上下の偏向軸は平面的に直交する様に配置されている。8はアルミ板等の反射板である。

上記構成において、例えば所定の電極に電圧を印加すると、電極間の液晶の配向が変化し、入射光は90°ねじれて伝達される。すなわち、電圧の有無によって入射光の透過・不透過が制御され、表面的に「明」、「暗」の2つの映像となって表示される。

〔発明が解決しようとする問題点〕

この様な表示装置においては、反射板8は接着剤等により偏光板7の背面に貼り付けられ一体化されているため、透過形の表示装置として用いる時は、別途反射板の付いていない液晶セルを使用しなければならないという欠点があった。

本発明は、透過・反射形切替制御可能な表示装置を提供することを目的とするものである。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明の技術的手段を、実施例に対応する第1図を用いて説明する。第1図は本発明に用いる透過・反射形切替用液晶セルの一例を示す図である。第1図において、ガラス基板8の表面には領域14と15に2分割された透明電極10が形成され、ガラス基板13の表面には全体が一樣な透明電極12が形成されている。各基板の電極表面には液晶を配向させるための配向膜が(図示せず)が形成され、所定の配向処理が施されている。またこの2枚の基板間には動的散乱効果を示す液晶11が封入されている。本発明による表示装置は、この液晶セルにさらに他の透過形表示セルを積み重ねて多

ト表示パターンは反射形のセルによって表示されることになり、左側の2つの7セグメント表示パターンは透過形のセルによって表示されることになる。すなわち、透過形、反射形のそれぞれ異なる表示形態を1つのセルで同時に構成することが可能となる。この場合、領域15に対応する部分にも電圧を印加すれば、全面反射形のセルとなり、いずれにも電圧を印加しなければ全面透過形のセルとなる。

また、第3図に示した液晶セルにおいて、液晶中に二色性色素を混入することによって、背景色を有色のものとすることができる。

さらに、セルの構造を二層から三層とすることによって、複数の表示セルについて、選択的に透過、反射の切替表示を行うことが可能となる。

なお、上記実施例においては、セグメント表示パターンを有するセルに、液晶セルを用いた場合について説明したが、積層する表示セルとしては、エレクトロルミネッセンス(EL)素子等を用いても良い。また、第3図に示した領域は、表示形

態セルとしたものである。

〔作用〕

上記構成において、透明電極10の領域14に対応する電極と、透明電極12との間に電圧を印加すると、液晶分子の配列は規則性を失い、さらに印加電圧を増加していくと、液晶分子は不規則な乱流状態となり、入射光は散乱する。すなわち、領域14は背景板として作用し、装置は反射形となる。一方、電圧が印加されていない領域15においては、液晶分子の配列は配向膜の配向方向に規則されているため、入射光はそのまま透過する。この場合、装置は透過形となる。

〔実施例〕

第3図は本発明の一実施例を示す表示装置の斜視図である。この表示装置は通常の透過形の液晶セルと、第1図で示した液晶セルを二段に積層し貼り合せたもので、図中の各符号は第1図及び第2図のそれぞれに対応している。第3図において透明電極9の領域14に対応する部分と透明電極12の間に電圧を印加すると、右側の2つの7セグメン

トによってさらに複数のパターンに分割しても良いし、全面一樣なものとしても良い。

〔効果〕

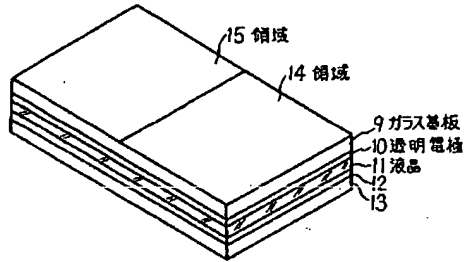
以上説明した様に、本発明においては、通常の透過形表示セルと動的散乱効果を有する液晶セルを複数積み重ねて一体構造とし、透過・反射モードの切替えを、前記液晶セル部によって行う様にしたため、単一の表示装置でありながら、透過・反射の各表示モードの切替表示を電氣的に制御することが可能である。

4. 図面の簡単な説明

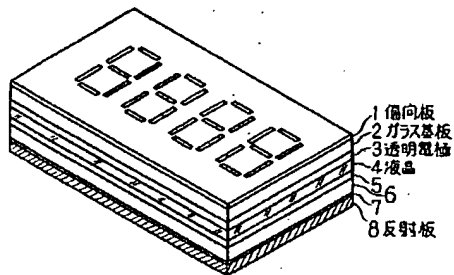
第1図は透過・反射形切替用液晶セルの斜視図、第2図は従来の表示装置の斜視図、第3図は本発明による表示装置の斜視図である。

2,8,9,13…ガラス基板、3,5,10,12…透明電極、4,11…液晶。

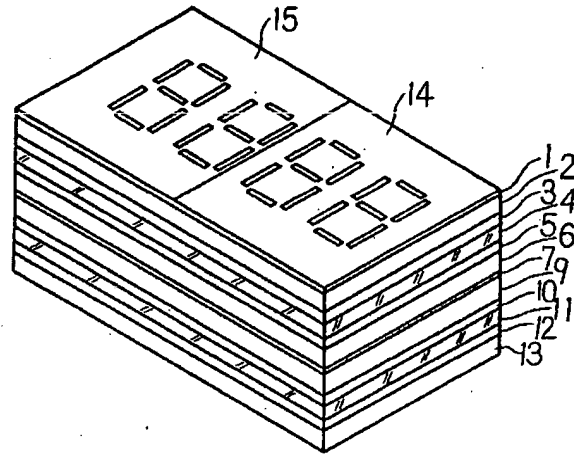
出願人 キヤノン株式会社
代理人 豊田 善雄



透過・反射形切換用液晶セルの斜視図
第1図



従来の表示装置の斜視図
第2図



本発明による表示装置の斜視図
第3図